

и в фазе цветения доходит до максимального уровня (первый), затем следовало незначительное снижение ее в начале плодоношения, далее вновь увеличение УППЛ достигает своего второго максимального значения в конце вегетации. В отличие от УПП, ИФ листьев растения томата имели динамику одновершинной кривой (рис 2). В начале вегетации ИФ бывает небольшая, с ростом растений увеличивается и ассимиляция  $CO_2$ , которая своего максимального уровня достигает в фазе плодообразования. В дальнейшем ИФ листов снижается и в фазе затухания плодоношения доходит к минимуму. При математическом анализе экспериментальных данных обнаружено, между УПП и ИФ листьев сортов томата хорошей тесноты ( $r=0,75$ ) корреляционной связи.

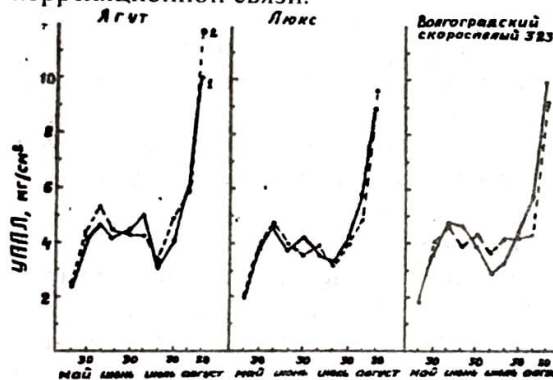


Рис 1. Онтогенетические изменения УПП листьев сортов томата при различных уровнях питания: 1 - НФП, 2 - ОФП.

Как видно из характерных данных приведенных на рисунках 1 и 2, наибольшую величину УПП и ИФ листьев имеет высо-

коурожайный сорт Ягут, что указывает на большую потенциальную возможность по активности и продуктивности фотосинтеза данного сорта и следовательно, на формирование высокого урожая плодов томата. Обладание высоким значением УПП и ИФ листьев урожайных сортов также наблюдали и другие исследователи (4, 10). Внесение удобрений способствовало увеличению УПП и ИФ листьев. При этом наибольшее увеличение имел сорт Ягут.

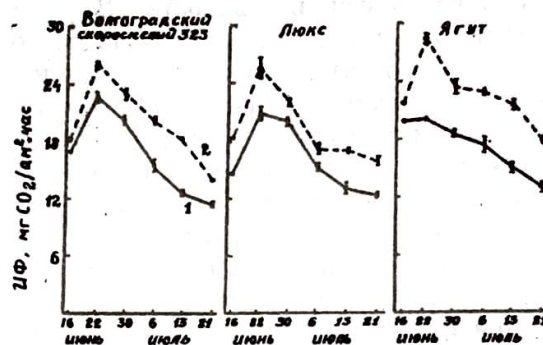


Рис 2. Динамика ИФ листьев сортов томата в онтогенезе в зависимости от уровня питания: 1 - НФП, 2 - ОФП.

На основании изложенного материала можно заключить, что УПП и ИФ листьев сортов томата в посеве хорошо коррелируют между собой и с урожайностью плодов. Максимальные величины этих показателей были отмечены у высокоурожайного сорта Ягут. Внесение удобрений, в основном, увеличивает их по всем сортам. УПП листьев томата может быть применено как "тестовые признаки" в селекционных работах на высокую продуктивность.

## İNNAB BECƏRİLƏN TORPAĞIN AQRQİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

G.C. MƏMMƏDOVA

Abşeron Subtropik Bitkilər Təcrübə Stansiyası

**T**əsərrüfatın intensivləşməsində əsas məqsəd bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasıdır. Bunun yerinə yetirilməsində əsas meyar Azərbaycanda subtropik meyvə bitkilərinin yetişdirilməsidir.

Bir çox subtropik bitkilərlə yanaşı Abşeron və Şirvan zonasında geniş sənaye sahəsi olmayan innab bitkisinin də becərildiyini gündəmə gətirmək lazımdır. Demək olar ki,

bu bitki xalq təsərrüfatının bir çox sahələrində geniş istifadə edildiyi üçün ona olan tələbat günü-gündən artır. Lakin həmin bitkinin məhsuldarlığı çox aşağı olduğu üçün onun məhsuldarlığını artırmaq və müxtəlif üsullarla onun tinglərinin çoxaldılması bir məqsəd kimi qarşıya qoyulmuşdur. Bunun üçün bu bitki becərilən torpaqda münbitliyi artırmaq və ekoloji amillər dəyişdirilməsinə təsir etmək



məsələlərini öyrənməyi məqsədə uyğun hesab etmişik.

Abşeron subtropik bitkilər təcrübə stansiyasında çoxillik tədqiqatlar nəticəsində əldə edilən yeni sortlar içərisində ən qiymətliələrinin məhsuldarlığını artırmaq lazımdır.

Uzun müddət aparılan tədqiqatlar nəticəsində (C.Ş.Məmmədov, D.C.Qoşqarova, Q.P.Jiqareviç, G.C.Məmmədova 2003 il) göstərilir ki, Abşeron torpaq-iqlim şəraiti başqa subtropik bitkilərlə yanaşı innab bitkisinin də becərilməsi üçün innab bağlarına qulluq etmək, cərgəaralarını becərmək gövdə ətrafını 15-20 sm dərinlikdə yumşaltmaq lazımdır. Bununla yanaşı torpağa üzvü və mineral gübrələr payızda şum altına fiziki çəkiddə 20 ton peyin, 400-500 kq superfosfat 100 kq kalium duzu, yazda isə 150-170 kq ammonium şorası vermək lazımdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bitkilərin vegetasiya müddətində qida maddələrinə tələbatı müxtəlifdir.

Torpağa müvafiq olaraq gübrə vermək üçün orada olan azot, fosfor, kalium və mikroelementlərin miqdarını bilmək lazımdır. Bunun vasitəsilə torpaq bitkinin qida tələbatını öyrənməyə qadir olduğu müəyyənləşdirilir.

Bitkinin illik inkişaf fazasında qidalanma prosesi onu təmin etmirsə ona əlavə qida vermək lazımdır. Əlavə qida maddələrindən əsas qida elementi azot hesab edilir. Bitkinin quru maddəsinin tərkibində 1-3% azot vardır ki, o da zülal maddələrinin sintezini yüksəldərək məhsulun keyfiyyətinə müsbət təsir edir. Gübrələrin müxtəlif torpaqlarda səmərəsi orada qida ehtiyatının miqdarından, bitkinin bioloji xüsusiyyətindən, aqroteknikadan, hava şəraitindən, onun istilik rejimindən, gübrənin tərkibindən asılıdır.

Tədqiqat işləri Abşeron boz-qonur, qida maddələri az olan torpaqlarda aparılmışdır. Həmin torpağın 20 sm-i boz rəngli balıqçulağı ilə qarışıq, yüngül gillicə, 20-55 sm-i orta gillicə boz rəngli 50-60 sm-dən aşağıda isə

sementləşmiş balıqçulağı təbəqəsi yerləşir ki, burada da innab bitkisini becərmək üçün əlavə gübrələrdən istifadə etmək məsləhət görülür.

P.Paşayev (1988) qeyd edir ki, tullantılardan alınmış yeni üzvü gübrələr torpağın münbitliyinə, ekologiyasına, bir illik budaqların böyüməsinə, bar orqanlarına, məhsuldarlığa, növ tərkibinə müsbət təsir edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bitkiyə verilən mineral gübrələr onun su rejiminə təsir edir. NPK istifadəsi nəticəsində yarpaqların su saxlama qabiliyyəti yüksəlir və orada hidrofil kolloidlər artıraraq bitkinin inkişafına müsbət təsir etdiyi müəyyən etmişdir (Əliyev İ.A - 1965).

Nəsimi innab sortu becərilən torpağa gübrələrin bitkiyə təsirini öyrənmək məqsədilə 20 t/ha peyin, 20 t/ha bitki qalığı, 20 t/ha Abşeron kanalının lili və müxtəlif miqdarda ( $N_{100} P_{120} K_{90}$ ) gübrələr verilmişdir.

Bununla əlaqədar olaraq təcrübədə yeni növ üzvü gübrələrin torpaqda qida maddələrinin dinamikasına, humusun miqdarına, torpağın aqrofiziki xassələrinə, torpaq quruluşuna bitkinin böyüməsinə, məhsuldarlığa, məhsulun keyfiyyətinə, bar orqanlarının inkişafına, meyvələrin çəkisinə təsiri müəyyənləşdirilməlidir.

Təcrübələr Abşeronun suvarılan boz-qonur, qumlu torpaqlarında Binə Təcrübə sahəsində aparılmışdır. Təcrübə qoyulmamışdan qabaq torpağın aqrokimyəvi xassələrini öyrənmək üçün 0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100 sm-dən qəbul edilmiş qayda üzrə torpaq nümunələri götürülmüş və tədqiq edilmişdir.

Göstərmək lazımdır ki, torpağın PH-ı potensiometrlik üsul ilə, ümumi humus Y.V.Tyurin və V.N.Simakovun modifikasiyası üzrə, ümumi azot Keldal üsulu ilə, ümumi fosfor G.Lorens üsulu ilə, ümumi kalium Smit üsulu ilə, ammiak azot kalorimetrik üsulu ilə, torpağın mexaniki tərkibi, sıxlığı Y.K.Kaçinski üsulu ilə öyrənilmişdir.

Cədvəl 1. Təcrübə sahəsinin torpaqlarında olan qida elementlərinin miqdarını göstərən cədvəl [2004-cü il]

Torpaq qatı, sm	Ümumi humus, %	Ümumi azot, %	N/NH <sub>4</sub> mq/kq		N/NO <sub>3</sub> , mq/kq	Ümumi fosfor, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> hall olunan, %	Kalium		pH	Torpaq sıxlığı, q/sm <sup>3</sup>	Torpağın məsələliliyi, %
			Hall olunan	Udulan				Ümumi, %	əvəzedilən K <sub>2</sub> O mq 1 kq torpaqda			
0-20	1,6	0,13	3,5	13,8	5,3	0,23	3,3	2,3	2,8	7,20	1,11	50,4
20-40	1,4	0,11	3,0	12,3	4,5	0,17	2,4	2,1	2,6	7,12	1,04	49,5
40-60	1,3	0,10	1,6	11,8	3,4	0,10	1,8	1,8	2,2	7,58	-	-
60-80	0,8	0,08	1,0	9,5	2,8	0,08	1,0	1,3	1,92	7,68	-	-
80-100	0,4	0,06	0,78	8,3	2,1	0,06	0,9	0,9	1,81	8,06	-	-



Tədqiqat üçün Nəsimi sortu becərilən torpaqda nümunə götürüldükdə orada mənimsənilə biləcək formada olan azot, kalium, fosfor, nitratlar, həll olunan və hərəkət edən fosfor udulan (sərf edilən azot), karbonatlıq, torpağın məsaməliliyi, sıxlığı təyin edilmişdir. Bunun nəticəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Təhlil nəticəsində ayırd edilmişdir ki, torpağın 0-20, 20-40 və 40-60 sm dərinliyindəki humusun miqdarı müvafiq olaraq 1,6; 1,4 və 1,3% ancaq 60-80 sm və 80-100 sm dərinlikdə isə onun miqdarı azalmış 0,8 dən 0,4% olmuşdur. Başqa qatlarda onlar arasındakı fərq 0,8%-ə qədər olduğu tədqiqat vasitəsilə öyrənilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, azotun bitkilərin inkişafında əsas amillərdən biri olduğu nəzərə alaraq torpaq qatlarında onların miqdarı öyrənilmişdir. Belə ki, cədvəldən məlum olur ki, torpağın üst qatlarında azotun miqdarı çox, daha doğrusu 0,13-0,10%, aşağı qatlarda isə 60-80 və 80-100 sm dərinlikdə isə 0,08 və 0,06% olmuşdur, bu da aşağı qatlarında azotun az olduğu ilə əlaqədar olaraq torpağın dərin qatına gedən innab bitkisinin kökləri ondan istifadə edə bilmir.

Torpaq tərkibində həll olunan azotun miqdarı da öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, torpağın aşağı qatlarında (40-60 sm, 60-80 sm, 80-100 sm dərinlikdə) həll olunan azotun miqdarı çox aşağı olanda, daha doğrusu 1,6; 1,0; 0,78 mq/kq yuxarı qatlarda isə 3,5-3,0 mq/kq-a çatmışdır. Udulan azotun miqdarı isə yuxarı qatlarda çox 13,8 dən 11,8 mq/kq aşağı qatlarda isə 9,5-8,3 mq/kq olmuşdur. Beləliklə, qeyd etmək lazımdır ki, torpaqda həll olan azot yuxarı qatlarda çox, aşağıda az, udulan azot isə əksinə olaraq aşağı qatlarda az, yuxarı təbəqədə isə çoxluq təşkil etmişdir.

Torpaq təbəqəsinin dərinliklərində fosforun miqdarı təyin edildikdə müəyyən edilmişdir ki, orada ümumi fosfor torpağın alt qatında az 0,08-0,06% olmuşdursa, yuxarı təbəqədə onun miqdarı 0,10-dən 0,23%-ə qədər çatmışdır.

Bitki tərəfindən asan mənimsənilən, həll olunan fosforun miqdarı da öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, əgər torpağın aşağı təbəqəsində olan fosfor 0,9% olmuşdursa onun üst təbəqə ilə müqayisədə fərqi 2,4%-ə çatmışdır. Deməli torpağın üst təbəqəsində qida maddəsi ilə daha zəngindir ki, bitkilərin bundan istifadə etməsi asanlaşır.

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmiş

dir ki, yay mövsümündə torpaqda nitratların miqdarı yüksəlir, noyabrda isə onların miqdarı artır bu artım ən çox torpağın 0-20 sm qatında müşahidə edilir (P.Q.Əhmədli).

Torpaqda fosfor turşusunun miqdarı, həll olunan fosforun miqdarı çox yüksək deyil. Bundan başqa bitkinin inkişafına, onun məhsuldarlığının inkişafına təsir edən mineral gübrələrdən kaliumun əhəmiyyəti olduğunu nəzərə alaraq onun torpaqda olan miqdarı da öyrənilmişdir. Təhlil nəticəsində kaliumun ümumi faizinin miqdarı və 1 kq torpaqda əvəz edilən  $K_2O$ -nın mq ilə miqdarı da öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, kaliumun azlığı ən çox torpağın aşağı, yəni 40-60 sm, 60-80 sm və 80-100 sm qatında 0,8-0,9%-ə qədər təsadüf edilir. 0-20 və 20-40 sm-likdə isə 3,3-2,4%-ə çatmışdır. Torpaq qatının dərinliyindən asılı olaraq onun karbonatlıq tədqiq edilmiş və müəyyən edilmişdir ki, bu göstərici 1 kq torpaqda çox azlıq təşkil edir və onun miqdarı minimum 1,81%, maksimum isə 2,8% olmuşdur.

İl müddətində təyin edilmişdir ki, torpaq qatında PH-in miqdarı demək olar ki, başqa elementlərlə müqayisədə yüksək olmuşdur. Belə ki, müəyyən edilmişdir ki, torpağın ən dərin qatında onun miqdarı 8,06%-ə çatmışdır. Yuxarı qatlarda PH-in miqdarı demək olar ki, təxmini olaraq eynidir və o, 7,12%-dən 7,68%-ə qədər yüksəlir, qatlar arasındakı fərq isə çox az olduğu üçün bitkinin mənimsəmə qabiliyyətinə bir o qədər müsbət təsir göstərə bilməz.

Laboratoriya təhlilləri nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, torpağın yuxarı təbəqəsində (0-20 sm) onun sıxlığı 1,11 qr/sm<sup>3</sup>, 20-40 sm təbəqəsində isə 1,04 qr/sm<sup>3</sup> olmuşdur, burada çox yüksək fərq ayırd edilməmişdir. Belə hal torpaq məsaməliliyində də müşahidə edilmişdir: 0-20 sm qatda 50,4%-ə 20-40 sm-də isə 49,5% olduğu təyin edilmişdir, yəni onlar bir o qədər böyük əhəmiyyət kəsb etmir.

Ümumiyyətlə, müəyyən edilmişdir ki, təcrübə sahəsinin torpağındakı qida maddələri bitkilərin inkişafını təmin etmir, yəni məhsuldarlığı artırmaq qabiliyyəti yoxdur. Onunla əlaqədar olaraq innab becərilən torpağa üzvü və mineral gübrələr verilməlidir.

Innab bitkisi Abşerondan başqa Şirvan zonasında da becərilir. Bununla əlaqədar olaraq biz həmin zonanın torpaq-ekoloji parametrlərini də öyrənmişik.

Pisemski V.A -1957 qeyd edir ki, torpağın



mexaniki, tərkibi qısa məsafədə belə dəyişirilir. Onlar zəif su keçirmə qabiliyyəti olan fiziki – kimyəvi xüsusiyyətləri ilə xarakterizə edirlər. Alimlərin apardıqları tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, çəmən torpaqlarında humusun miqdarı 3,5-4,0%, ümumi azot isə 0,189-0,233% təşkil edir (Volobuyev V.R. - 1950).

Göstərmək lazımdır ki, torpaqda payız aylarında azotun miqdarı yüksəlir, şabalıtlı torpaqda isə daha çox fosforun olduğu müşahidə edilir. Bununla əlaqədar olaraq qeyd etmək lazımdır ki, Göyçayın ağır çəmən-boz torpaqlarında fosfor turşusu 6-8 mq-a qədər olur.

Beləliklə, Şirvanın çəmən-boz, yüngül və

ağır torpaqlarında fosforun həll olan forması ilə şabalıtlı torpağı isə mənimsənilə bilən forması ilə xarakterizə edilir. Çəmən və boz-çəmən torpaqlar isə kaliumun çoxluğu ilə səciyyələninir.

Şirvan zonasında əsas olaraq Göyçayda innab bitkisinin əkin sahəsinin genişləndirilməsini nəzərə alaraq biz suvarılan ağırboz torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmişik. Bunun üçün torpağın müxtəlif dərinliyindən (0-20 sm, 20-40 sm, 40-60 sm və 80-100 sm) nümunələr götürmüş onun tərkibində olan (azot, fosfor, kalium) maddələrin miqdarını təyin etmişik. Bunun nəticəsi aşağıdakı cədvələ verilmişdir:

**Cədvəl 2. Şirvanın suvarılan boz torpaqlarının agrokimyəvi xüsusiyyətləri.**

Torpaq dərinliyi	Ümumi humus,%	A Z O T				Ümumi, %	F O S F O R		K A L İ	
		Ümumi,%	N/NH <sub>3</sub> , mq/kq	N/NH <sub>3</sub>			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mq/kq	Ümumi,%	Əvəz edilən mq/kq	
				Üdulan	Həll olunan					
										Həll olunan
0-20	2,18	0,13	7,92	5,2	6,78	0,12	1,61	13,3	3,4	220,0
20-40	1,52	0,11	6,4	3,74	5,64	0,10	1,32	9,8	2,76	215,7
40-60	0,90	0,10	3,05	9,61	4,27	0,08	0,85	5,7	2,05	168,2
60-80	0,71	0,08	1,14	5,67	2,11	0,06	0,57	3,5	1,43	121,7
80-100	0,46	0,05	0,47	3,23	0,55	0,05	0,28	1,6	1,27	96,3

Cədvəldən məlum olur ki, ümumiyyətlə, torpağın aşağı qatlarında humusun faizi çox azdır, üst qatda isə miqdarı 2,18%-ə çatır, ümumi azotun miqdarı 0,05-0,13%-ə qədər, fosforunki (həll olunan) 0,28-1,61% kaliu-  
munki isə (ümumi) 1,27-3,4% olmuşdur.

Cədvəldən göründüyü kimi, bitkilər tərəfindən mənimsəniləcək maddə-ləri çox az olduqları üçün onlar əlavə qidalanma ilə təhciz olunmalıdırlar.

Torpağın 40-60 sm dərinliyində azotun miqdarı 3,05 mq/kq olduğu halda 0-20 sm qatda isə 7,92 mq/kq olmuşdur, aşağı qatlarda isə 1,14-0,47 mq/kq arasında təbəddüd etmişdir. Fosforun miqdarına gəldikdə müəyyən edilmişdir ki, onun bütün torpaq təbəqəsində miqdarı 0,06-0,12%-ə çatmışdır.

Suda həll olunan fosforun miqdarı bütün təbəqələrdə minimum 0,28 mq/kq-dan maksimum 1,61 mq/kq-a qədər olduğu

müəyyən edilmişdir. Deməli, torpaqda fosforun miqdarı da bitkinin inkişafını təmin etmə qabiliyyətinə malik deyil. Şirvan zonasında kaliumun yayılma faizinə gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, onun ümumi miqdarı torpağın yuxarı təbəqələrində 3,44-2,76% olmuşdursa, dərin qatlarda onun miqdarı azalmışdır (1,43-1,27%).

Aparılan kimyəvi təhlillər nəticəsində məlum oldu ki, Şirvan zonasının torpağının tərkibi bitkilərin becərilməsi üçün çox məhsuldar deyil. Torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyəti öyrənilən zaman müəyyən edilmişdir ki, bu torpaqlar bitkinin lazım olan elementlərlə (N,P,K) qidalanmasını yalnız orta dərəcədə təmin edə bilərlər.

Yüksək məhsul və keyfiyyətli meyvə almaq üçün onlara aqrotexniki tədbir kimi mütləq mineral və üzvü gübrələrin verilməsi məsləhət görülür.

## ƏDƏBİYYAT

**ƏDƏBİYYAT**

1. P.B.Zamanav, R.Ə.Paşayev. Yeni üzüv gübrələri. Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı, №-1-2, 1998. 2. C.Ş.Məmmədov, D.C.Qoşqarova, Q.P.Jiqareviç, G.C.Məmmədova. Əncir, əzgil və innab yetişdirilməsi. Azərbaycan Respublikası, Kənd Təsərrüfatı özəl təsərrüfatların forma-laşmasına yardım üzrə Dövlət komissiyası. Bakı, 2003. 3. Əhmədli P.H. Mədən gübrələrinin və becərmə sisteminin fındıq bitkisinin inkişafına və kök sisteminə təsiri. Bağçılıq, üzümçülük və subtropik bitkilərin məhsuldarlığını artırmaq və əmtəə keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq sahəsində gənc alimlərin vəzifələri, 12-15 aprel 1971. 4. Писемская В.А. Удобрения технических культур. М., 1957. 5. Волобуев В.А. Содержание гумуса и катионов в субтропических почвах Азербайджана Доклад АН. Азерб. ССР № 6, 1950. 6. Мовсумов З.Р. Динамика и эффективность азота на основных почвенных типах Азербайджана. Автореферат док. дисс. Баку, 1968. с. 41.